1914

Ueber galvanische Nervenmuskelerregbarkeit in der Schwangerschaft

STAATSBIBLIOTHEK 1824

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

medizinischen Fakultät

der

K. B. Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

Albert Schneller, Med.-Prakt.

aus Bamberg.

Tag der mündlichen Prüfung: 19. Januar 1914.

Bamberg.

Buchdruckerei von C. Alban Döbele.

1914.

130

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät.

Referent: Herr Professor Dr. Seitz.
Dekan: Herr Geheimrat Professor Dr. Penzoldt.

Meinen lieben Eltern.

Verzeichnis der benützten Lektüre.

Landois-Rosemann: Lehrbuch der Physiologie.

Prof. Seitz: Ueber galvanische Nervenmuskelerregbarkeit in der Schwangerschaft und über Schwangerschaftstetanie (M. M. W. 1913 Nr. 16.)

Frl. Med.-Prakt. Thierry: Untersuchungen über die elektrische Erregbarkeit bei Schwangeren (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie Bd. LXXIII.)

Im Leben des Weibes sind zwei Veränderungen im Organismus von einschneidender Bedeutung, nämlich die erste bei der eintretenden Pubertät, die zweite bei sich einstellender Gravidität.

Mit dem Eintritt in die Pubertät beobachtet man beim Weibe die Ausbildung der sekundären Geschlechtscharaktere, wie die Ausbildung der Brustdrüsen, Wachsen der Scham- und Achselhaare; auch die ganze Gestalt und das Antlitz erhalten die dem Geschlecht eigenartige Formung. Endlich kommt hiezu noch der Eintritt der Menstruation. Bumm sagt: „Der Beginn der Ovulation bildet einen Markstein im Lebensgange des Weibes, das nunmehr mit Leib und Seele unter die Herrschaft der Geschlechtsdrüsen tritt". Obwohl die Menstruation ein normaler physiologischer Prozess ist, so stellt sie doch auch eine Phase im Geschlechtsleben der Frau dar, welche die ohnedies unscharfe Grenze nach dem Pathologischen hin völlig zu verwischen geeignet sein kann. Auch besteht häufig schon vor Eintritt oder auch während der Blutung das Gefühl von Druck und Schwere im Unterleib und Kreuze, von Druck auf die Blase, häufigerer Drang zum Urin lassen, leise Schmerzen, welche vom Kreuze nach den Schenkeln ausstrahlen, die periodisch auftreten, eine Akme erreichen, dann wieder zum schmerzlosen Zustande abklingen. Ausser diesen erwähnten Erscheinungen zeigen sich auch solche von Seiten des Nervensystems, wie leichte Erregbarkeit, Verstimmung u. a. m. Auch kann die Menstruation Nervenleiden zum Ausbruch bringen, wie Manie. Hieraus ersieht man einen innigen Zusammenhang zwischen Menstruation und Nervensystem.

Die zweite Veränderung finden wir bei sich einstellender Gravidität. Auch hier möchte ich Bumm wieder zitieren, der sagt: „Es gibt kein zweites Ereignis im Leben des Weibes, welches so gewaltige Veränderungen an Leib und Seele hervorruft, wie der Eintritt der Befruchtung". Die leiblichen Veränderungen zeigen sich vor allem an den Genitalien. Die Scheide ist aufgelockert, Vagina und Vulva sind livide verfärbt. Die Brustdrüsen entwickeln sich während der Schwanger-

schaft zur vollen Reife. Durch die Dehnung der seitlichen und vorderen Bauchwände verschwindet allmählich die Nabeleinziehung; der Nabel wird zuletzt sogar vorgestülpt. Durch das Auseinanderweichen der Faserzüge des Cutisgewebes entstehen die Schwangerschaftsstreifen, die infolge des Durchscheinens des tiefer gelegenen blutreichen Gewebes blaurot erscheinen. Ferner kommt es zu einer Zunahme des Gaswechsels in den Lungen und zwar um soviel als die Frucht an Sauerstoff konsumiert und an Kohlensäure an das mütterliche Blut abgibt. Auch ergibt sich eine Vermehrung der Herzarbeit, die bedingt ist durch die gewaltige Zunahme und Erweiterung des uterinen Gefässgebietes. Neben diesen Erscheinungen treten aber auch bei der Schwangerschaft häufig Erscheinungen vonseiten des Nervensystems zutage. So zeigen sich nervöse Erregungs- und Depressionszustände, Störungen der Darmfunktion, morgendliches Erbrechen und Uebelsein, Pigmentablagerungen in der Gesichtshaut, Ernährungsstörungen der Zähne und Kalkablagerungen in der Tabula interna des Schädels. Neben diesen leicht äusserlich erkennbaren Folgeerscheinungen der Schwangerschaft, die nicht immer in ihrer ganzen Summe aufzutreten brauchen und auch einzeln mehr oder weniger ganz fehlen können, findet sich aber stets erhöhte nervöse Reizbarkeit Schwangerer, wie Herr Professor Seitz angeführt hat in seiner Abhandlung: „Ueber galvanische Nervenmuskelerregbarkeit in der Schwangerschaft und über Schwangerschaftstetanie“ (s. M. M. W. 1913, Nr. 16). Als erster hat bereits Neumann eine Steigerung des Patellarsehnenreflexes Schwangerer festgestellt.

Aus diesen beiden Erscheinungen geht hervor, dass zwischen dem Geschlechtsleben der Frau und ihrem Nervensystem ein inniger Zusammenhang besteht.

Beachtet man etwas genauer die Art des Zusammenhangs zwischen Gravidität und Nervensystem, so sieht man, dass stets die Gravidität eine leichtere Erregbarkeit der Nerven zur Folge hat. Dies ist eine durch mehrfache Untersuchungen festgestellte Tatsache. Wie oben erwähnt, hat als erster Neumann eine Steigerung des Patellarsehnenreflexes konstatiert. Sodann hat Herr Professor Seitz in seiner ebenfalls schon erwähnten Arbeit eine Steigerung der galvanischen Nervenmuskelerregbarkeit bewiesen. In der Dissertation: „Untersuchungen über die elektrische Erregbarkeit bei Schwangeren“ hat Fräulein Med.-Prakt. Hedwig Thierry eine vermehrte

Reizbarkeit bei Schwangeren mit dem galvanischen Strom nachgewiesen (s. Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshülfe Bd. LXXIII.) durch ihre Versuche, die sie an der Erlanger Universitäts-Frauenklinik anstellte. Endlich kam auch Herr cand. med. Knoll zu demselben Resultat, wie ich von ihm persönlich erfahren habe. Leider konnte seine Arbeit nicht im Drucke erscheinen, da Herr Knoll unerwartet schnell aus dem Leben schied und nach seinem Tode keinerlei Papiere mehr vorzufinden waren.

Auch ich habe auf Veranlassung von Herrn Professor Dr. Seitz die elektrische Nervenmuskelerregbarkeit an einer Anzahl von Hausschwangeren der Erlanger Universitäts-Frauen-Klinik geprüft und bin zu demselben Ziele gelangt, wie es sich in den oben erwähnten Arbeiten findet.

Ich fand ausnahmslos in allen meinen Fällen eine allmählich zunehmende Steigerung der galvanischen Nervenmuskelerregbarkeit während der Schwangerschaft, die einen immer grösseren Wert annahm, je mehr die Gravidität dem Ende zuneigte. Den Höhepunkt der Erregbarkeit stellte der Zeitpunkt der Geburt, d. h. genauer gesagt der Zeitpunkt der regelmässig wiederkehrenden Wehen in einem Zeitabstand von 2—5 Minuten; denn von dem Augenblicke an, in dem die Frauen mitzupressen begannen, war es unmöglich, noch weitere Versuche anzustellen. Einige wenige Fälle zeigten den Höhepunkt der Erregbarkeit nach der Entbindung und zwar am ersten Wochenbettstage. Nach der Geburt, bez. nach dem ersten Wochenbettstage stellte sich wieder eine Abnahme der Erregbarkeit bei sämtlichen Untersuchungen ein. Die Abnahme ging schneller von sich als die Zunahme während der Gravidität.

Was wird nun wohl der Grund zu dieser erhöhten Erregbarkeit sein? Ich nehme an, dass sie in innigem Zusammenhang mit der inneren Sekretion von Drüsen steht; es wird sich also um eine chemische Beeinflussung handeln.

Die endokrinen Drüsen produzieren chemische Substanzen, die ins Blut übertreten und, mit diesem dem Körper zugeführt, hier die Wirkungen in ihrer charakteristischen Eigenart bedingen.

Mit dem Eintritt der Gravidität kommt es zu einer Umgestaltung der Produkte der inneren Sekretion. Damit fehlen wohl die erregungshemmenden Substanzen im Blut und die autagonistisch wirkenden Gruppen gelangen ins Ueberge-

wicht; denn die Tatsache wird immer mehr verfochten, dass eine Korrelation der Drüsen mit innerer Sekretion vorhanden ist, und dass der Ausfall einer Hormonengruppe sehr leicht den Gesamtorganismus aus der Balance zu bringen vermag.

Die Tatsache ferner, dass mit dem Ende der Schwangerschaft, kurz vor der Geburt meist eine erhebliche Steigerung eintritt, glaube ich, darauf zurückführen zu dürfen, dass zur Einleitung der Geburt, oder überhaupt zur Auslösung der Wehen — wie die Versuche von Sauerbruch und Heyde ergeben — chemische Stoffe gebildet werden im weiblichen Organismus, die für diesen selbst vollkommen unschädlich sind, auf ein zweites Tier — durch Zusammennähen beider erreicht — übertragen, bei dem letzteren jedoch krankheitserregend wirken.

So kommt es also zur allmählichen Steigerung der Nervenmuskelerregbarkeit durch das langsame Verschwinden der Substanzen, die von der Gravidität erregungshemmend wirkten und nun während der Gravidität durch die damit verbundene Umgestaltung der inneren Sekretion nicht mehr produziert werden. Die erhöhte Erregbarkeit, die sich gegen das Ende der Schwangerschaft ziemlich rasch einstellt, hat ihren Grund ausser in dem Fehlen der erwähnten typischen Substanzen auch noch in der Bildung der die Wehen auslösenden chemischen Stoffe.

Nach der Entbindung kehren die Organe, die während der Schwangerschaft eine Umwandlung erfahren haben, langsam wieder in ihren früheren Zustand zurück und damit ist ein parallel gehendes Sinken der Erregbarkeit verbunden.

Wir haben es also hierbei mit chemischen Vorgängen zu tun. Die Produkte der inneren Sekretion kommen auf dem Wege der Blut- und Lymphbahnen zu den Nerven und üben dann dort ihre spezifische Wirkung aus nach dem Satze, dass chemische Reize erregend auf den Nerven wirken, wenn sie seine Konstitution mit einer gewissen Schnelligkeit verändern. Bei Einwirkung der meisten dieser chemischen Reize wird die Erregbarkeit der Nerven zuerst gesteigert.

Das auffallende Ergebnis in einigen Fällen meiner experimentellen Untersuchungen, darin bestehend, dass die höchsten Werte für die Erregbarkeit erst nach der Geburt sich zeigten, erkläre ich entweder als eine Nachwirkung der die Wehen erregenden Stoffe, oder als einen späteren Beginn

der Umgestaltung der Sekretion der endokrinen Drüsen. Eine Erklärung für das Vorhandensein von wehenanregenden Stoffen auch noch nach der Geburt, liegt in der Tatsache, dass sich oft die sog. Nachwehen einstellen, die mit grosser Heftigkeit auftreten können. Bei zwei meiner diesbezüglichen Fälle konnte ich auch wirklich das Vorhandensein von Nachwehen beobachten.

Ehe ich jetzt die Tabelle meiner experimentellen Untersuchungen folgen lasse, auf Grund deren ich zu den oben erwähnten Folgerungen veranlasst wurde, möchte ich eine kurze Beschreibung der bei den Versuchen beobachteten Technik vorausschicken.

Ich habe die einzelnen Untersuchungen in Zwischenräumen von einigen Tagen und zwar stets zur selben Tageszeit gemacht, soweit ich nicht zu Abweichungen durch die eintretende Geburt, oder eigentlich durch das Auftreten von regelmässig wiederkehrenden Wehen bis zu einem Minimum von 2 Minuten Zwischenraum gezwungen war.

Zu meinen Versuchen verwendete ich den galvanischen Strom. Das Galvanometer ergab die Werte für die Kathodeuschliessungszuckung (Ka. S. Z.), die Anodenöffnungszuckung (A. O. Z.) und die Anodenschliessungszuckung (A. S. Z.); denn der elektrische Strom wirkt am stärksten reizend auf den Nerven im Moment seines Eintretens in denselben, sowie im Momente seines Verschwindens nach dem allgemeinen Gesetz der elektrischen Nervenerregung von Du Bois-Reymond: „Nicht der absolute Wert der Stromdichtigkeit in jedem Augenblicke ist es, auf den der Bewegungsnerv mit Zucken des zugehörigen Muskels antwortet, sondern die Veränderung dieses Wertes von einem Augenblicke zum andern, und zwar ist die Anregung zur Bewegung, die diesen Veränderungen folgt, um so bedeutender, je schneller sie bei gleicher Grösse von sich gingen, oder je grösser sie in der Zeiteinheit waren".

Dabei kam die grosse, plattenförmige Elektrode auf die Brust zu liegen, die andere, knopfförmige auf den Nervus medianus und zwar in die Ellenbogenbeuge, wo der Nerv im Sulcus bicipitalis medialis verläuft und am oberflächlichsten gelegen ist. Die knopfförmige Elektrode ruhte also etwas über dem Lacertus fibrosus neben der Sehne des Musculus biceps.

Hatten beide Elektroden ihren Platz gefunden, so regu-

lierte ich am Rheostat den Strom solange, bis eine deutliche Zuckung an den Fingern auftrat. Hierauf ging ich mit der Stromstärke soweit herunter, bis eben noch eine Zuckung zu bemerken war, das ist die gewisse Stärke, bei der der elektrische Strom gerade noch wirksam ist, der sog. „Schwellenwert."

Zum Ueberwinden des Leitungswiderstandes, der bei tierischen Geweben sehr gross ist, wurden die mit Lederlappen überzogenen Elektroden in warmes Wasser getaucht; denn der Widerstand nimmt ab bei grösserer Feuchtigkeit und Wärme. Desgleichen wurde auch die Haut, die für die Aufnahme der Elektroden bestimmt war, mit warmem Wasser so gut als möglich angefeuchtet.

Tabelle der experimentellen Versuche:

I. B. K.

20 Jahre, I. p., Anf. IX.

Datum	K.S.Z.	A.Ö.Z.	A.S.Z.
13. 5. 13.	1,1	—	2,8
17. 5. 13.	1,1	2,3	2,8
22. 5. 13.	0,9	1,8	2,1
25. 5. 13.	1,0	2,1	1,8
29. 5. 13.	0,9	—	2,4
6. 6. 13.	0,8	2,5	2,2
13. 6. 13.	0,8	2,2	2,5
18. 6. 13.	0,7	2,5	2,3
23. 6. 13.	0,7	2,5	1,8
Blasenspr. 29. 6. 13. 10^{00} a. m. 10^{50} a. m.			
29. 6. 13.	0,6	1,4	1,7
Wehen alle 3'. 9^{40} p. m.			
29. 6. 13.	0,4	1,4	1,6
30. 6. Wehen alle 2'. 10^{40} a. m.			
30. 6. 13.	0,3	1,2	1,4
Partus 1. 7. 13. 3^{30} a. m. 7^{00} a. m.			
1. 7. 13.	0,7	1,7	2,1
5. 7. 13.	0,9	2,0	2,7
7. 7. 13.	1,1	2,4	3,0

II. N. P.

17 Jahre, I. p., Anf. IX.

Datum	K.S.Z.	A.Ö.Z.	A.S.Z.
7. 5. 13.	1,8	—	2,8
9. 5. 13.	1,7	—	2,5
13. 5. 13.	1,5	—	2,5
17. 5. 13.	1,3	—	2,5
22. 5. 13.	1,1	1,9	2,5
25. 5. 13.	0,9	2,1	2,3
29. 5. 13.	0,9	2,6	2,1
6. 6. 13.	0,8	2,1	2,6
14. 6. 13.	0,7	2,1	2,5
18. 6. 13.	0,8	—	2,6
21. 6. 13.	0,8	—	2,6
27. 6. 13. Wehen alle 5' 1^{00} a. m.			
27. VI. 13.	0,7	2,0	2,4
Partus 27. 6. 13. 3^{10} a. m. 12^{00} a. m.			
27. 6. 13.	0,5	1,8	2,1
30. 6. 13.	0,7	—	2,5
3. 7. 13.	0,8	2,3	2,7
6. 7. 13.	1,1	2,4	3,0

III. F. M.

20 Jahre II. p. Ende X.

8. 5. 13.	1,6	2,7	3,2
10. 5. 13.	1,4	2,4	2,8
13. 5. 13.	1,2	2,2	2,3
14. 5. 13.	Wehen alle 5′		
14. 5. 13.	1,0	2,1	2,3
Partus 14. 5. 13. 8^{30} a. m.			
14. 5. 13.	1,0	2,1	2,3
17. 5. 13.	1,1	2,3	2,4
20. 5. 13.	1,3	2,7	3,1

IV. H. K.

19 Jahre, I. p., Ende X.

7. 5. 13.	1,4	—	2,8
8. 5. 13.	Wehen alle 10′		
8. 5. 13.	1,1	1,9	2,6
8. 5. 13.	Wehen alle 3′		
8. 5. 13.	1,0	1,7	2,4
Partus 9. 5. 13. 4^{00} a. m.			
10. 5. 13.	1,1	—	2,5
13. 5. 13.	1,3	—	2,6
16. 5. 13.	1,6	—	3,0

V. K. K.

23 Jahre, II., p. X.

8. 5. 13.	1,0	2,2	2,9
10. 5. 13.	1,1	—	2,7
15. 5. 13.	1,0	1,8	2,4
19. 5. 13.	0,8	1,9	2,3
23. 5. 13.	0,8	1,9	2,5
27. 5. 13.	0,8	1,9	2,4
31. 5. 13.	0,8	1,9	2,4
5. 6. 13.	0,8	2,4	1,9
9. 6. 13.	Wehen alle 5′		
9. 6. 13.	0,5	—	1,7
Partus 10. 6. 13. 12^{55} a. m.			
10. 6. 13.	0,5	—	1,8
12. 6. 13.	0,8	2,4	1,9
17. 6. 13.	1,0	1,9	2,6
20. 6. 13.	1,1	2,0	2,9

VI. Ö. A.

27 Jahre, II. p., Anf. X.

10. 5. 13.	1,0	2,2	2,7
15. 5. 13.	0,9	—	2,6
19. 5. 13.	0,7	1,7	1,9
23. 5. 13.	0,7	1,7	2,3
27. 5. 13.	0,7	—	2,2
30. 5. 13.	Wehen alle 10′		
30. 5. 13.	0,7	1,7	2,2
30. 5. 13.	Wehen alle 3′		
30. 5. 13.	0,5	1,6	2,1
Partus 31. 5. 13. 3^{40} a. m			
31. 5. 13.	0,3	1,6	2,0
5. 6. 13.	0,7	2,9	2,1
9. 6. 13.	0,9	2,4	3,1

VII. W. K.

34 Jahre, III. p., X.

6. 5. 13.	1,0	—	2,1
7. 5. 13.	0,9	2,1	2,7
8. 5. 13.	Wehen alle 3′		
8. 5. 13.	0,9	2,0	2,6
Partus 8. 5. 13. 550 a. m.			
9. 5. 13.	0,7	1,9	2,2
12. 5. 13.	0,9	2,4	2,9
15. 5. 13.	1,0	2,9	3,2

IX. K. H.

35 Jahre, I. p., X.

8. 5. 13.	1,7	2,2	3,8
13. 5. 13.	1,7	2,6	3,5
17. 5. 13.	1,5	2,6	3,2
22. 5. 13.	1,5	2,6	2,9
25 5. 13.	1,3	1,9	2,5
29. 5. 13.	0,9	1,8	2,0
30. 5. 13.	Wehen alle 10′		
30. 5. 13.	0,9	1,8	2,0
30. 5. 13.	Wehen alle 3′		
30. 5. 13.	0,7	1,8	1,9
Partus 31. 5. 13. 100 a. m.			
31. 5. 13.	0,7	1,8	1,9
6. 6. 13.	0,9	2,4	2,9
10. 6. 13.	1,1	2,8	3,1

VIII. J. S.

30 Jahre, I. p., X.

9. 5. 13.	1,6	3,2	3,4
13. 5. 13.	1,6	—	2,9
17. 5. 13.	1,5	2,2	2,7
22. 5. 13.	1,5	—	2,8
25. 5. 13.	0,9	2,1	2,4
29. 5. 13.	Wehen alle 3′		
29. 5. 13.	0,7	—	2,2
Partus 29. 5. 13. 330 p. m.			
30. 5. 13.	0.6	2,1	2,3
5. 6. 13.	0,7	2,1	2,3
9. 6. 13.	0,9	2,3	2,7

X. H. M.

20 Jahre, I. p., X

9. 5. 13.	1,1	2,6	3,2
13. 5. 13.	1,0	2,4	2,9
17. 5. 13.	1,0	2,3	2,9
21. 5. 13.	Abgang von Blut		
22. 5. 13.	0,8	1,8	2,2
25. 5. 13.	1,1	—	2,4
29. 5. 13.	0,9	2,0	2,2
6. 6. 13.	0,8	—	2,2
12. 6. 13.	Wehen alle 5′		
12. 6. 13.	0,7	1,9	2,1
Partus 13. 6. 13. 1005 a. m.			
15. 6. 13.	1,0	2,3	2,9
17. 6. 13.	1,2	2,8	3,4
20. 6. 13.	1,4	3,1	3,7

XI. H. E.

20 Jahre, I. p., IX.

10. 5. 13.	1,8	3,1	3,7
15. 5. 13.	1,8	3,1	3,7
19. 5. 13.	1,5	2,7	3,2
23. 5. 13.	1,4	2,7	3,1
27. 5. 13.	1,1	2,4	2,9
3. 6. 13.	1,1	2,4	2,7
10. 6. 13.	0,9	2,3	2,6
18. 6. 13.	0,7	2,3	2.5
23. 6. 13.	0,9	—	2,7
30. 6. 13.	0,8	—	2,6
4. 7. 13.	0,8	2,2	2,6
7. 7. 13.	0,9	2,3	2,8
10. 7. 13.	0,8	2,1	2,6
14. 7. 13.	0,8	2,2	2,6
17. 7. 13.	0,6	2,0	2,3
18. 7. 13.	Wehen alle 3′		
18. 7. 13.	0,6	2,0	2,3
Partus 18. 7. 13. 12^{50} p. m.			
19. 7. 13.	0,5	1,9	2,1
22. 7. 13.	0,8	2,3	2,7
25. 7. 13.	1,0	2,6	3,1

XII. L. M.

42 Jahre, I. p., X.

19. 5. 13.	1,4	2,7	3,0
23. 5. 13.	1,1	2,4	2,7
27. 5. 13.	1,0	2,3	2,7
30. 5. 13.	0,9	2,2	2,6
4. 6. 13.	0,8	2,0	2,5
Sektio Caesarea am 4. 6. 13. 8^{45} a. m.			
7. 6. 13.	1,0	2,4	2,7
10. 6. 13.	1,2	2,6	3,0
14. 6. 13.	1,4	2,9	3,3

XIII. S. J.

27 Jahre, I. p., IX.

19. 5. 13.	0,9	2,3	2,7
23. 5. 13.	0,8	2,1	2,4
27. 5. 13.	0,8	2,1	2,4
3. 6. 13.	0,8	1,9	2,3
10. 6. 13.	0,5	2,1	1,5
18. 6. 13.	0,7	2,3	2,1
23. 6. 13.	0,3	1,1	1,4
30. 6. 13.	0,5	1,1	1,5
3. 7. 13.	0,5	1,1	1,5
8. 7. 13.	0,4	1,1	1,3
13. 7. 13.	0,4	1,2	1,3
20. 7. 13.	0,3	1,0	1,2
24. 7. 13.	0,3	1,0	1,2
Partus 26. 7. 13. 12^{55} a. m.			
27. 7. 13.	0,6	1,3	1,8
30. 7. 13.	0,9	1,9	2,2

XIV. D. E.

20 Jahre I. p., VI.

19. 5. 13.	0,8	2,1	2,9
	Wehen alle 2′		
19. 5. 13.	0,7	1,9	2,6
Partus 19. 5. 13. 5^{32} p. m.			
21. 5. 13.	0,8	2,1	2,8
24. 5. 13.	0,9	2,3	3,1
27. 5. 13.	0,9	2,3	3,3
Das Kind war unreif und nicht lebensfähig.			

XV. R. D.

20 Jahre, I. p., Ende IX.

25. 5. 13.	0,9	2,1	2,9
29. 5. 13.	0,9	2,1	2,9
6. 6. 13.	0,6	2,1	2,8
14. 6. 13.	0,6	2,0	2,8
18. 6. 13.	0,6	2,0	2,8
21. 6. 13.	Wehen alle 5′		
21. 6. 13.	0,5	2,4	1,7
Partus 22. 6. 13. 6^{45} a. m			
24. 6. 13.	0,8	1,8	2,5
30. 6. 13.	0,8	1,9	2,7

XVI. M. B.

33 Jahre, III. p. IX.

25. 5. 13.	0,9	3,2	2,5
29. 5. 13.	0,9	3,1	2,5
6. 6. 13.	0,8	2,1	2,9
14. 6. 13.	0,8	2,3	2,9
19. 6. 13.	0,8	2,0	2,9
24. 6. 13.	Wehen alle 5′		
24. 6. 13.	0,7	—	2,3
Partus 25. 6. 13. 9^{30} p. m.			
25. 6. 13.	0,6	—	2,1
27. 6. 13.	0,9	2,4	3,0
29. 6. 13.	1,0	2,7	3,4

XVII. Sch. M.

23 Jahre, I. p., IX.

23. 5. 13.	1,3	—	3,2
27. 5. 13.	1,3	2,4	3,3
5. 6. 13.	1,3	—	2,9
7. 6. 13.	Wehen alle 3′		
7. 6. 13.	0,5	1,6	2,1
Partus 7. 6. 13. 4^{00} p. m.			
10. 6. 13.	1,1	2,8	3,1
13. 6. 13.	1,1	2,7	3,2
17. 6. 13.	1,5	3,0	3,6

XVIII. L. F.

24 Jahre, II. p., X.

6. 6. 13.	0,8	2,6	3,1
14. 6. 13.	0,8	2,6	2,9
18. 6. 13.	0,8	2,4	2,9
23. 6. 13.	0,8	2,4	2,8
26. 6. 13.	0,15	—	1,1

Die Schwangere musste leider vor ihrer Entbindung aus der Klinik entlassen werden.

XIX. D. M.

23 Jahre, I. p., X.

6. 6. 13.	0,9	2,5	3,1
8. 6. 13.	Wehen alle 7′		
8. 6. 13.	0,7	—	2,5
9. 6. 13.	Wehen alle 2′		
9. 6. 13.	0,7	—	2,5
Partus 9. 6. 13. 11^{25} p. m.			
12. 6. 13.	0,9	2,3	2,8
18. 6. 13.	1,1	2,5	3,1
25. 6. 13.	1,1	2,6	3,1

XX. T. E.

29 Jahre, II. p. X.

24. 6. 13.	1,2	—	3,1
30. 6. 13.	1,1	2,5	3,0
3. 7. 13.	Wehen alle 3′		
3. 7. 13.	0,8	2,2	2,6
Partus 3. VII. 13. 9^{10} a. m.			
7. 7. 13.	1,0	2,4	2,9
10. 7. 13.	1,3	2,7	3,2

XXI. A. A.

20 Jahre, I. p., Ende X.

24. 6. 13.	0,8	1,4	2,4
26. 6. 13.	Wehen alle 2′		
26. 6. 13.	0,6	1,2	1,9
Partus 26. 6. 13. 7^{55} a. m. 10^{20} a. m.			
26. 6. 13.	0,7	1,2	1,9
30. 6. 13.	0,8	1,8	2,6
2. 7. 13.	1,0	1,8	2,8

XXII. B. Z.

34 Jahre, IV. p., X.

24. 6. 13.	0,9	2,5	2,9
27. 6. 13.	0,9	2,3	2,8
30. 6. 13.	0,8	—	2,8
4. 7. 13.	0,8	2,3	2,8
7. 7. 13.	Wehen alle 7′		
7. 7. 13.	0,7	2,1	2,6
Partus 8. 7. 13. 355 a. m.			
8. 7. 13.	0,6	1,9	2,4
12. 7. 13.	0,8	2,3	2,9
15. 7. 13.	1,0	2,7	3,2

XXIV. E. M.

24 Jahre, II. p., X.

26. 6. 13.	1,2	2,7	3,3
30. 6. 13.	1,0	2,5	3,0
6. 7. 13.	0,9	1,9	2,9
10. 7. 13.	0,8	1,7	2,6
13. 7. 13.	Wehen alle 10′		
13. 7. 13.	0,8	1,7	2,6
Partus 14. 7. 13. 1055 a. m.			
14. 7. 13.	0,7	1,5	2,4
17. 7. 13.	0,9	1,8	2,7
20. 7. 13.	1,1	2,1	3,0

XXIII. R. M.

22 Jahre, IV. p., IX.

24. 6. 13.	1,4	2,9	3,4
30. 6. 13.	1,4	2,8	3,4
6. 7. 13.	1,3	2,8	3,4
10. 7. 13.	1,3	2,7	3,4
13. 7. 13.	1,2	2,7	3,2
16. 7. 13.	1,1	2,5	3,0
20. 7. 13.	1,1	2,5	3,0
24. 7. 13.	0,9	2,3	2,7
27. 7. 13.	0,9	2,1	2,6
30. 7. 13.	0,7	1,9	2,4
1. 8. 13.	Wehen alle 5′		
1. 8. 13.	0,5	1,7	2,1
Partus 2. 8. 13. 845 a. m.			
2. 8. 13.	0,7	1,9	2,4
5. 8. 13.	0,9	2,1	2,7
8. 8. 13.	1,0	2,1	2,9
11. 8. 13.	1,3	2,5	3,1

XXV. D. D.

21 Jahre, II. p., X.

26 6. 13.	1,4	—	3,4
30. 6. 13.	Wehen alle 5′		
30. 6. 13.	0,8	1,1	1,4
Partus 30. 6. 13. 600 p. m.			
3. 7. 13.	1,0	1,4	2,8
7. 7. 13.	1,2	1,9	3,3
10. 7. 13.	1,3	2,1	3,5

XXVI. B. E.

26 Jahre, I. p., X.

26. 6. 13.	1,3	—	3,8
1. 7. 13.	1,2	—	3,5
6. 7. 13.	1,2	2,5	3,2
10. 7. 13.	1,0	2,4	2,9
12. 7. 13.	Wehen alle 3′		
12. 7. 13.	0,8	2,1	2,6
Partus 13. 7. 13. 1^{45} a. m.			
13. 7. 13.	0,9	2,3	2,9
17. 7. 13.	1,1	2,5	3,1
20. 7. 13.	1,4	2,9	3,5

XXVIII. B. B.

23 Jahre I. p., X.

4. 7. 13.	1,0	2,4	2,7
8. 7. 13.	0,9	—	2,4
11. 7. 13.	0,9	2,1	2,5
14. 7. 13.	0,8	2,0	2,3
20. 7. 13.	Wehen alle 1′		
20. 7. 13.	0,7	1,8	2,0
Partus 20. 7. 13. 8^{35} a. m.			
23. 7. 13.	0,9	2,2	2,6
27. 7. 13.	1,2	2,5	3,0

XXX. F. J.

17 Jahre, I. p., X.

10. 7. 13.	1,0	—	2,5
15. 7. 13.	1,0	2,3	2,5
20. 7. 13.	0,9	2,1	2,3
26. 7. 13.	0,8	1,9	2,0

XXVII. T. B.

35 Jahre, I. p., X.

4. 7. 13.	1,3	2,7	3,4
8. 7. 13.	1,2	2,4	3,2
11. 7. 13.	1,2	2,4	3,2
14. 7. 13.	1,1	2,4	3,0
20. 7. 13.	1,0	2,1	3,0
24. 7. 13.	0,9	2,0	3,0
27. 7. 13.	Wehen alle 5′		
27. 7. 13.	0,6	1,7	2,9
Partus 28. 7. 13. 9^{40} p. m.			
30. 7. 13.	0,8	2,3	3,1
3. 8. 13.	1,2	2,6	3,4
8. 8. 13.	1,4	2,9	3,7

XXIX. R. M.

19 Jahre, I. p., X.

4. 7. 13.	0,8	—	2,7
8. 7. 13.	0,7	—	2,4
12. 7. 13.	0,7	2,1	2,4
20. 7. 13.	0,6	1,9	2.1
23. 7. 13.	Wehen alle 3′		
23. 7. 13.	0,3	1,6	1,9
Partus 24. 7. 13. 12^{55} a. m.			
27. 7. 13.	0,7	2,0	2,5
30. 7. 13.	0,9	2,3	2,8
30. 7. 13.	0,8	1,9	2,0
5. 8. 13.	Wehen alle 2′		
5. 8. 13.	0,7	1,7	1,9
Partus 5. 8. 13. 11^{59} p. m.			
9. 8. 13.	0,9	2,3	2,8
14. 8. 13.	1,0	2,5	2,9

Ausser diesen in Tabelle I aufgeführten Fällen habe ich ebenfalls auf Veranlassung des Herrn Professor Dr. Seitz eine zweite Reihe von Versuchen angestellt und zwar beruhten diese letzteren auf einer Prüfung der galvanischen Nervenmuskelerregbarkeit nach Injektion eines der von der Firma Hoffmann-La Roche hergestellten Präparate: Ovoglandol, Luteoglandol, Plazentol, Thyreoglandol und Thymoglandol.

Durch theoretische Ueberlegung kommt man zu dem Schluss, dass die mit zunehmender Schwangerschaft immer höhere Werte erreichende Nervenmuskelerregbarkeit durch Einverleibung der obenerwähnten Stoffe, die das wirksame Agens der einzelnen Drüsen, aus denen sie gewonnen sind, enthalten, sinken müsste.

Nach einer Mitteilung der Firma Hoffmann-La Roche stammen die Präparate, als Ovoglandol aus dem Ovar, als Luteoglandol aus dem Corpus luteum, als Plazentol aus der Plazenta, als Thyreoglandol aus der Thyreoidea, und als Thymoglandol aus der Thymus. Ueber die Herstellung der Präparate habe ich von der Firma erfahren, dass sie sämtliche wässrige, sterile und absolut neutrale Extrakte der verschiedenen Organe sind. Sie bezeichnet das Thyreoglandol als 20—40%ig, das Luteoglandol als 30%ig, das Plazentol und das Thymoglandol als je 100%ig und will damit sagen, dass 1 ccm Extrakt gleich 1 g frischer Drüse ist.

Ich möchte es an dieser Stelle nicht unterlassen, der Firma Hoffmann-La Roche, Basel-Grenzach, für die liebenswürdige Ueberlassung der Präparate und die Auskünfte über dieselben meinen besten Dank auszusprechen. —

Ich habe diese Präparate auf die bis jezt einzig mögliche sichere Art der intramuskulären Injektion in den Organismus gebracht und dann die Nervenmuskelerregbarkeit nach ungefähr 5—10—20—30 Minuten untersucht.

Ausser bei Plazentol habe ich nun ausnahmslos in allen meinen Fällen eine Steigerung und zwar mitunter eine ganz enorme gefunden, die nach ca 20 Minuten wieder die Höhe, wie vor der Injektion oder sogar einen höheren Wert, wenn auch nur in ganz geringem Grade, erreichte.

Nach Injektion von Plazentol zeigte sich ein vorübergehendes, geringes Fallen der Erregbarkeit, das nach ebenfalls circa 20 Minuten wieder verschwunden war.

Nebenerscheinungen bei den Graviden waren bei diesen Injektionen nicht zu beobachten, insbesondere kam es nicht zur Auslösung von Wehen. Für letzteres mag wohl auch Schuld gewesen sein, dass ich die Injektionen Ende des IX. bis Mitte des X. Monats machte. Ob den Präparaten nicht doch diese Wirkung in einem späteren Zeitpunkt eigen ist, muss ich anderweitigen Versuchen vorbehalten lassen.

Die nach der Injektion sich einstellende Steigerung der Erregbarkeit glaube ich darauf zurückführen zu dürfen, dass entweder das artfremde Eiweiss der Präparate steigernd wirkt oder dass bei den Injektionen die Verteilung im Blute eine andere ist, als wenn das wirksame Agens von den Drüsen selbst sezerniert wird. Beim Plazentol hingegen, das aus menschlichen Plazenten gewonnen ist, halte ich es für eine kumulierende Wirkung mit den Sekreten der im mütterlichen Organismus vorhandenen Plazenta.

Nachstehende Tabellen mögen zur Erhärtung meiner vorstehenden Ausführungen dienen:

Injektion von Ovoglandol:

21. 6. 13. N. P., 17. J., I. p. I. Tab. Fall II.

12^{40} h. p. m.	0,8	—	2,6
12^{45} h. p. m.	Injektion		
12^{50} h. p. m.	0,8	—	2,5
1^{00} h. p. m.	0,7	—	2,2
1^{09} h. p. m.	1,1	—	2,8

23. 6. 13. L. K. 20 J., I. p. I. Tab. Fall I.

1^{00} h. p. m.	0,7	2,5	1,8
1^{07} h. p. m.	Injektion		
1^{15} h. p, m.	0,6	1,3	1,6
1^{23} h. p. m.	0,6	1,3	1,6
1^{29} h. p. m.	0,7	2,3	1,8

24. 6. 13. M. B., 33 J., III. p. I. Tab. Fall XVI.

10^{20} h. a. m.	0,7	—	2,3
10^{30} h. a. m.	Injektion		
10^{35} h. a. m.	0,5	—	2,2
10^{45} h. a. m.	0,4	—	2,0
11^{00} h. a. m.	0,7	—	2,2

26. 6. 13. D. D. 21 J., II. p. I. Tab. Fall XXV.

12^{45} h. p. m.	1,4	—	3,4
12^{50} h. p. m.	Injektion		
12^{55} h. p. m.	1,1	2,3	2,9
1^{05} h. p. m.	0,9	2,0	2,6
1^{20} h. p. m.	1,3	2,8	3,2

14. 7. 13. T. B., 35 J., l. p. Tab. I. Fall XXVII.

1245 h. p. m.	1,1	2,4	3,0
1250 h. p. m.	Injektion		
1255 h. p. m.	0,8	1,9	2,6
105 h. p. m.	06	1,8	2,4
120 h. p. m.	1,0	2,2	2.9

Injektion von Luteoglandol:

23. 6. 13. S. J., 27 J., l. p. Tab. I. Fall XIII.

1255 h. p. m.	0,3	1,1	1,4
103 h. p. m.	Injektion		
108 h. p. m.	0,05	0,7	1,0
115 h. p. m.	0,1	1,3	1,6
125 h. p. m.	0,2	1,5	1,6

24. 6. 13. A. A., 20 J., l. p. Tab. I. Fall XXI.

1230 h. p. m.	0,8	1,4	2,4
1248 h. p. m.	Injektion		
1253 h. p. m.	0,6	1,3	2,3
105 h. p. m.	0,15	0,9	2,1
118 h. p. m,	0,4	1,1	2,0

30. 6. 13. B. W., 34 J., IV. p. Tab. I. Fall XXII.

1245 h. p. m.	0,8	—	2,8
1250 h. p. m.	Injektion		
1255 h. p. m.	0,7	—	2,5
105 h. p. m.	0,7	—	2,5
120 h. p. m.	1,1	—	2,9

4. 7. 13. R. M., 19 J., I. p. Tab. I. Fall XXIX.

12^{40} h. p. m.	0,7	—	2,7
12^{45} h. p. m.	Injektion		
12^{50} h. p. m.	0,6	1,3	2,3
1^{00} h. p. m.	0,5	1.2	2,1
1^{15} h. p. m.	0,8	1,4	2,6

20. 7. 13. F. J. 17 J., I. p. Tab. I. Fall XXX.

12^{45} h. p. m.	0,9	2,1	2,3
12^{55} h. p. m.	Injektion		
1^{00} h. p. m.	0,7	1,9	2,0
1^{10} h. p. m.	0,7	1,9	2,0
1^{20} h. p. m.	0,9	2,2	2,3

Injektion von Plazentol:

23. 6. 13. H. E., 20 J., I. p. Tab. I. Fall XI.

12^{40} h. p. m.	0,9	—	2,7
12^{45} h. p. m.	Injektion		
12^{50} h. p. m.	1,3	—	2,6
1^{00} h. p. m.	1,0	2,3	2,5
1^{15} h. p. m.	0,9	—	2,3

26. 6. 13. L. F., 24 J., II. p. Tab. I. Fall XVIII.

1^{00} h. p. m.	0,15	—	1,1
1^{05} h. p. m.	Injektion		
1^{10} h. p. m.	0,9	2,3	2,8
1^{20} h. p. m.	1,1	2,1	2,5
1^{35} h. p. m.	0,4	—	1,8

29. 6. 13. F. M., 25. J., II. p.

5^{00} h. p. m.	0,5	0,9	1,4
5^{10} h. p. m.	Injektion		
5^{15} h. p. m.	0,4	0,6	0,8
5^{30} h. p. m.	0,5	0,9	1,4
5^{45} h. p. m.	0,6	1,0	1,6

30. 6. 13. T. E. 29. J., II. p. Tab. I. Fall XX.

12^{40} h. p. m.	1,1	2,5	3,0
12^{50} h. p. m.	Injektion		
12^{55} h. p. m.	1,3	2,7	3,2
1^{05} h. p. m.	1,1	2,6	3,0
1^{20} h. p. m.	1,0	2,4	2,9

24. 7. 13. R. M., 22 J., IV. p. Tab. I. Fall XXIII.

12^{45} h. p. m.	0,9	2,3	2,7
12^{55} h. p. m.	Injektion		
1^{00} h. p. m.	1,1	2,5	2,9
1^{15} h. p. m.	0,9	2,4	2,7
1^{30} h. p. m.	0,9	2,3	2,7

Injektion von Thyreoglandol:

26. 6. 13. E. M. 24 J., II. p. Tab. Fall I. XXIV.

12^{30} h. p. m.	1,2	2,7	3,3
12^{45} h. p. m.	Injektion		
12^{50} h. p. m.	1,1	2,3	2,9
1^{00} h. p. m.	1,0	2,2	2,7
1^{15} h. p. m.	0,4	1,2	2,3

6. 6. 13. D. M., 23 J., l. p. Tab. I. Fall XIX.

12^{35} h. p. m.	0,9	2,5	3,1
12^{40} h. p, m.	Injektion		
12^{45} h. p. m.	0,7	2,1	2,7
12^{55} h. p. m.	0,8	2,3	3,0
1^{15} h. p. m.	1,0	2,5	3,2

11. 7. 13. B. B., 23 J., l. p. Tab. I. Fall XXVIII.

12^{40} h. p. m.	0,9	2,1	2,5
12^{45} h. p. m.	Injektion		
12^{50} h. p. m.	0,8	1,9	2,4
1^{00} h. p. m.	0,7	1,7	2,1
1^{15} h. p. m.	1,0	2,3	2,7

Injektion von Thymoglandol:

1. 7. 13. B. E., 26 J., l. p. Tab. I. Fall XXVI.

12^{30} h. p. m.	1,2	—	3,5
12^{35} h. p. m.	Injektion		
12^{40} h. p. m.	1,0	2,5	2,9
12^{50} h. p. m.	1,0	—	2,7
1^{05} h. p. m.	1,1	—	3,2

29. 5. 13. H. M., 20 J., l. p. Tab. I. Fall X

12^{40} h. p. m.	0,9	2,0	2,2
12^{45} h. p. m.	Injektion		
12^{50} h. p. m.	0,7	1,6	2,0
1^{00} h. p. m.	0,8	1,9	2,2
1^{15} h. p. m.	1,0	2,2	2,6

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Prof. Dr. Seitz für die freundliche Uebergabe des Themas und für die erteilten gütigen Ratschläge bei Bearbeitung desselben meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

Lebenslauf.

Ich Albert Gebhard Schneller, wurde am 4. Oktober 1888 zu Waldmünchen, Bayern, geboren als Sohn des damaligen prakt. und Krankenhaus-Arztes, nunmehrigen kgl. Bezirksarztes Dr. Albert Schneller und dessen Ehefrau Ika, geb. Einsle. Ich besuchte die Volksschule zu Waldmünchen und Straubing, das Gymnasium zu Straubing, Regensburg und Günzburg, wo ich 1908 das Reifezeugnis erhielt. Sodann studierte ich zu München 4, zu Erlangen 6 Semester Medizin. In Erlangen legte ich Ende des 5. Semesters die ärztliche Vorprüfung ab. Am 13. Dezember 1913 bestand ich zu Erlangen die ärztliche Prüfung. Nunmehr bin ich Assistent in einer Kinderklinik in Dresden.